

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beton merupakan bahan bangunan utama dalam merencanakan dan melakukan pembangunan di bidang konstruksi. Karakteristik beton sebagai bahan bangunan yang komposit berasal dari kombinasi agregat dan bahan pengikat semen. Agregat terdiri dari agregat halus dan agregat kasar (pasir, kerikil, batu pecah, atau jenis agregat lain), yang dipersatukan dengan semen dan air dalam perencanaan perbandingan tertentu. Balok beton bertulang merupakan elemen struktur yang berfungsi menahan beban lentur pada bangunan dan infrastruktur. Dalam penggunaannya, balok beton bertulang sering mengalami penurunan kinerja struktural akibat pengaruh usia bangunan, beban berulang, serta kondisi lingkungan agresif seperti lingkungan laut. Kerusakan yang umum terjadi pada balok beton bertulang antara lain retak lentur, pengelupasan selimut beton (*spalling*), dan penurunan mutu beton yang berdampak langsung pada berkurangnya kapasitas lentur struktur.

Permasalahan *spalling* beton merupakan hal yang sering dijumpai pada infrastruktur yang berada di kawasan pesisir, termasuk pada infrastruktur beton bertulang di Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Lingkungan laut yang ditandai dengan kadar klorida tinggi, kelembapan yang besar, serta siklus basah–kering yang berulang berperan penting dalam mempercepat proses degradasi beton bertulang [1]

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penambahan *wiremesh* pada mortar *grouting* mampu meningkatkan kapasitas lentur, kekakuan, serta menghambat perkembangan retak pada balok beton bertulang yang mengalami *spalling*. Menurut [2] juga menunjukkan bahwa penggunaan variasi jarak sengkang miring mampu meningkatkan kuat lentur dan kuat geser balok beton bertulang,

sehingga dapat menjadi salah satu alternatif dalam meningkatkan kinerja struktur balok.[3]

Pelabuhan RoRo Bengkalis merupakan salah satu infrastruktur transportasi laut yang beroperasi di lingkungan pesisir dengan tingkat agresivitas lingkungan yang tinggi. Paparan air laut, kelembapan tinggi, serta beban operasional kendaraan berat berpotensi menyebabkan kerusakan pada elemen struktur beton bertulang, khususnya balok. Oleh karena itu, diperlukan upaya perbaikan struktur agar fungsi dan keamanan bangunan tetap terjaga.

Berdasarkan kondisi kerusakan yang telah dijelaskan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk kapasitas balok beton bertulang yang dilakukan repair mortar struktural, khususnya terhadap kemampuan balok dalam menahan beban lentur. Diharapkan hasil penelitian ini dapat menambah wawasan keilmuan terkait teknik perbaikan struktur beton, serta menjadi acuan teknis dalam penerapan metode *retrofit* pada balok beton bertulang, terutama pada infrastruktur yang berada di kawasan pesisir seperti di bengkalis.



Gambar 1. 1 Kerusakan Konstruksi Jembatan
(Sumber: Jembatan Bengkalis)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kapasitas lentur balok beton normal dan sesudah di lakukan *pasretrofit* berdasarkan hasil pengujian kuat lentur.
2. Bagaimana pola retak pada balok beton bertulang *pasca-retrofit*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui kapasitas lentur balok beton bertulang yang telah diretrofit menggunakan mortar Mapefill GP berdasarkan hasil pengujian kuat lentur.
2. Mengetahui pola retak pada balok beton bertulang pasca-retrofit menggunakan mortar Mapefill GP.

1.4 Batasan masalah

1. Mutu beton yang digunakan dalam penelitian ini adalah beton normal dengan kuat tekan rencana sebesar 25 Mpa .
2. Benda uji berupa balok beton bertulang dengan dimensi balok ,
0,15 x 0,20 x 1.4 m.
3. Benda uji berupa silinder dengan dimensi 15 x 30 cm.
4. Benda uji berupa kubus dengan dimensi 15x15cm.
5. Menggunakan Paku *dynabolt (shear connector)* Diameter 10 cm dan menggunakan *Bonding Agent Adhesiv*.
6. Material yang digunakan *repair mortars structural* tipe *Mapefill GP*.
7. Tulangan polos Ø8.
8. Tulangan ulir Ø10.
9. *Retrofit* dilakukan setelah sampel berumur 28 hari
10. Pengujian kuat lentur dan kuat tekan dilakukan setelah berumur 56 hari.
11. Standar pengujian kuat tekan mengacu pada SNI 03-1974-1990.
12. Banyak sampel yang di uji : 2 sampel balok kontrol, 2 sampel yang di retrofit menggunakan Mapefill GP.

1.5 Manfaat penelitian

1. Memberikan informasi mengenai kapasitas lentur balok beton bertulang yang telah di *retrofit* menggunakan mortar *Mapefill GP* berdasarkan hasil pengujian kuat lentur.

2. Memberikan informasi mengenai pola retak pada balok beton bertulang *pasca-retrofit* menggunakan mortar *Mapefill GP* sehingga dapat menjadi referensi dalam pengembangan metode perbaikan struktur beton bertulang.